

THE REQUESTED PATENT IMAGE IS NOT AVAILABLE FROM THE EPO WEBSITE.  
BELOW IS THE ABSTRACT OF THE REQUESTED PATENT WHICH POSSIBLY LISTS  
RELATED PATENT DOCUMENTS. IF YOU FEEL THIS MESSAGE IS IN ERROR, PLEASE  
REATTEMPT DOWNLOADING THE PATENT OR DOUBLE-CHECK THE PATENT IMAGE  
AVAILABILITY AT <http://ep.espacenet.com>.

## VOLTAGE CONTROLLER FOR INTERNAL COMBUSTION ENGINE TYPE ELECTRIC MOTOR VEHICLE

Patent Number:

Publication date: 1979-06-21

Inventor(s): TADOKORO TOMIO; HORIE TATSUROU

Applicant(s): HITACHI LTD

Requested Patent: JP54077909

Application Number: JP19770144995 19771205

Priority Number(s): JP19770144995 19771205

IPC Classification: B60L11/06

EC Classification:

Equivalents:

### Abstract

**PURPOSE:** To control a voltage controller for an internal combustion engine type electric motor vehicle to obtain constant voltage with small ripple factor by controlling to switch the rectification of the voltage controller between full-wave and half- wave rectifications in response to the output voltage of a generator.

**CONSTITUTION:** A generator MG driven by an internal combustion engine EN incorporates three- phase AC output terminals U, V, W, and a neutral point 0. The output voltage of the generator MG is detected by a voltage detector GVD, and is compared with the voltage of a standard voltage unit GV by a voltage comparator GCP. When the output voltage of the generator MG is lower than the voltage of the unit GV, the detector deenergizes the coil RY<sub>a</sub> of a switch relay RY to thereby close electric contacts RY<sub>b</sub> and to open the contacts RY<sub>c</sub>. When the contacts RY<sub>b</sub> is closed, the coil K1a of a switching contactor K1 is energized to thereby close contacts K1b. The generator MG is connected to a voltage controller AVR through a full-wave rectifying circuit at this time. When the output voltage of the generator MG is higher than the voltage of the unit GV, the voltage controller is connected to the generator MG through a half-wave rectifying circuit via a neutral line.

Data supplied from the [esp@cenet](mailto:esp@cenet) database - I2

### CLAIMS

No Claims were found.

### DESCRIPTION

Text Not Available.

## ⑯公開特許公報 (A)

昭54-77909

⑮Int. Cl.<sup>2</sup>  
B 60 L 11/06識別記号 ⑯日本分類  
79 A 134.23⑯公開 庁内整理番号 昭和54年(1979)6月21日  
6903-5H発明の数 1  
審査請求 未請求

(全3頁)

## ⑯内燃機関式電気車の電圧制御装置

⑯特 願 昭52-144995

⑯出 願 昭52(1977)12月5日

⑯發明者 田所富男  
勝田市市毛1070番地 株式会社  
日立製作所水戸工場内

## ⑯發明者 堀江竜郎

勝田市市毛1070番地 株式会社  
日立製作所水戸工場内⑯出願人 株式会社日立製作所  
東京都千代田区丸の内一丁目5  
番1号

⑯代理 人 弁理士 高橋明夫

## 明細書

発明の名称 内燃機関式電気車の電圧制御装置

## 特許請求の範囲

1. 内燃機関により駆動される交流発電機の出力を直流に整流して補助電源に一定電圧で供給する電圧制御装置において、前記交流発電機の出力電圧の高低を検出する電圧検出器と、この電圧検出器の検出信号に応じて交流発電機の出力電圧が高いときには該出力の整流を半波整流にし、出力電圧が低いときには該出力の整流を全波整流にする切換制御装置とを備えたことを特徴とする内燃機関式電気車の電圧制御装置。

## 発明の詳細な説明

本発明は、内燃機関を搭載した電気車の補助電源用電圧制御装置に関する。

従来、内燃機関式電気車は、内燃機関で主発電機を駆動し、主発電機の発電出力を車両駆動用主電動機に供給する装置のほかに、内燃機関で駆動される補助電源専用の補助発電機が設けられ、補助発電機から補助電源に供給する電圧を電圧制御

装置で一定に制御する方式が採られてきた。また、最近の傾向として回転機の個数を1個でも少なくして保守点検を容易にしさらに車両重量を軽減しようとするために、主発電機を補助電源用発電機にも使用するという方式が考えられている。しかしながら、後者的方式では、主発電機の出力は車両駆動に好都合とするためにその回転数および界磁巻線の電流を大幅に変化させる必要があり、当然に主発電機の出力電圧と周波数が大幅に変化することから補助電源への電力供給が好ましいものでなくなる。

第1図は従来の電圧制御装置を示す。内燃機関ENに機械的に連結された発電機MGの出力を電圧制御装置AVRを通して補助電源BATに一定電圧で供給する。電圧制御装置AVRは、電圧基準器BVと出力電圧検出器BVDとを電圧比較器BCPで電圧比較し、位相器PCにより、出力電圧が一定となるようにサイリスタ等の通流率を制御する。ここで、発電機MGが車両駆動用電動機にも電力供給する場合、発電機MGの出力電圧は

最低出力のアイドリングのときと最大出力時とでは約7倍も変化する。このため、アイドリング時にも補助電源B A Tに電力供給できるようにすると、最大出力時には位相制御器P Cが最小通流率制に動作し、出力電圧のリップル率が大きくなつて補助電源B A T充電に悪影響を及ぼすという問題が起る。

本発明の目的は、主発電機を補助電源用発電機として併用するものにおいても、補助電源に悪影響を及ぼさない補助電源用電圧制御装置を提供するにある。

本発明においては、発電機の出力電圧に応じて電圧制御装置の整流を全波整流と半波整流とに切換制御する。

第2図は本発明の一実施例を示し、第1図と同じものあるいは同じ機能を有するものは同一符号で示す。発電機M Gは三相交流出力端子U、V、Wのほかに中性点Oを備える。発電機M Gの出力電圧は電圧検出器G V Dで検出し、この検出電圧と電圧基準器G Vの電圧とを電圧比較器G C Pで

比較する。電圧比較器G C Pは発電機M Gの出力電圧が低いことを検出したときに切換継電器R Yの動作コイルR Y<sub>1</sub>を駆動させる。これにより、切換継電器R Yの電気接点R Y<sub>1</sub>が閉路し、R Y<sub>2</sub>が開路する。電気接点R Y<sub>1</sub>が閉路すると、切換接触器K 1の動作コイルK<sub>11</sub>が励磁されてその電気接点K<sub>11</sub>を閉極する。このときの発電機M Gと電圧制御装置A V Rの電気回路は全波整流回路の結線になる。

次に、発電機M Gの出力電圧が上昇し、電圧比較器G C Pが発電機M Gの出力電圧が高いことを検出したときに切換継電器R Yの動作コイルR Y<sub>2</sub>を駆動させる。これにより、切換継電器R Yの電気接点R Y<sub>2</sub>が閉路し、R Y<sub>1</sub>が開路する。電気接点R Y<sub>2</sub>の開路により切換接触器K 1の動作コイルK<sub>11</sub>が消磁されてその電気接点K<sub>11</sub>を開極する。一方、電気接点R Y<sub>2</sub>の閉路によつて切換接触器K 2の動作コイルK<sub>21</sub>が励磁されてその電気接点K<sub>21</sub>を開極する。このときの発電機M Gと電圧制御装置A V Rの電気回路は発電機M Gの中性

点Oを通して半波整流回路の結線になる。

ここで、発電機M Gの交流出力を全波整流から半波整流に切換制御する切換点は、同じ入力電圧において全波整流出力と半波整流出力との電圧比が2対1であるから、発電機M Gの出力電圧の最低値と最大値のほぼ中間にするのが好ましい。

このようにすれば、発電機M Gの出力電圧の最低値から中間までは全波整流回路となり、発電機M Gの出力電圧の中間値から最大値までは半波整流回路となつてほぼ同一の出力電圧値となり、電圧制御装置A V Rの位相制御による出力電圧一定制御において発電機M Gの出力電圧が大幅に変化するもリップル率の小さい一定電圧を補助電源B A Tに供給することができる。また、発電機M Gの出力電圧が高いときはその中性点Oを接地する回路構成にするので、電圧制御装置A V Rの対地電圧が下ることになつて電圧制御装置A V R内の素子耐圧を下げることができる。そのため、電圧制御装置A V Rの小型軽量化が可能となり、経済的な装置となる。

第3図は本発明の他の実施例を示す。同図が第2図と異なる部分は、切換継電器R Y、切換接触器K 1、K 2の代りにゲート制御器G C 1、G C 2とサイリスタスイッチQ 1、Q 2を使用した点にある。すなわち、発電機M Gの出力電圧の高低に応じた出力を得る電圧比較器G C Pによりゲート制御器G C 1又はG C 2を作動させ、スイッチQ 1又はQ 2の何れか一方を導通、他方を非導通にする。この場合も第2図のものと同様の作用効果を持つ。

なお、実施例においては電圧検出器G V D、電圧比較器G C P、電圧基準器G Vによる発電機電圧の高低検出をし、切換継電器R Yと切換接触器K 1、K 2又はゲート制御器G C 1、G C 2とサイリスタスイッチQ 1、Q 2による半波整流と全波整流の切換制御をする場合を示したが、本発明はこれら手段に限定されるものでない。例えば、発電機M Gは界磁励磁量を一定に保てばその出力電圧はほぼ回転数をわち周波数に比例するので、電圧検出器G V Dの代りに周波数検出器を使用し、

第 一 章

その検出周波数を周波数基準器の周波数と比較することで発電機出力の整流切換をすることもできる。

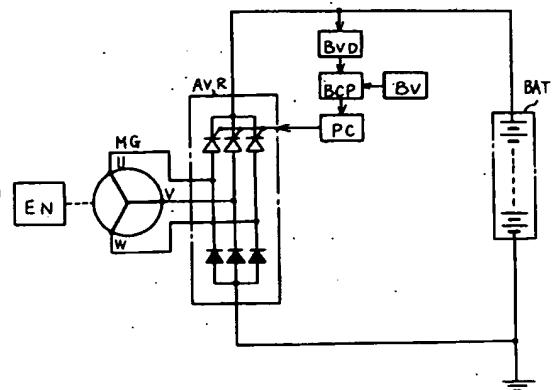
以上説明したように、本発明による電圧制御装置は発電機の出力電圧、周波数の大幅に変化するもリップル率の小さい一定電圧制御ができる効果がある。

### 図面の簡単な説明

第1図は従来の内燃機関式電気車の電圧制御装置を示す結線図、第2図は本発明の一実施例を示す結線図、第3図は本発明の他の実施例を示す結線図である。

E N … 内燃機関、 M G … 発電機、 A V R … 電圧制御器、 G V D … 電圧検出器、 G C P … 電圧比較器、 G V … 電圧基準器、 R Y … 切換继電器、 K 1、 K 2 … 切換接触器、 G C 1、 G C 2 … ゲート制御器、 Q 1、 Q 2 … サイリスタスイッチ。

代理人 弁理士 高橋明夫



第二圖

第 3 四

